DE CHLORATIBUS.

DISSERTATIO
INAUGURALIS CHEMICA
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
ORDINIS AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM
IN
UNIVERSITATE LITERARIA
FRIDERICA GUILELMA
AD SUMMOS
IN PHILOSOPHIA HONORES
RITE CAPESSENDOS
DIE VII. MENSIS JULII A. MDCCCXLIII.
H. L. Q. S.
PUBLICE DEFENDET
AUCTOR

ALEXANDER WAECHTER
SEDINENSIS.

ADVERSARII ERUNT:
CAROL. BOEGER, med. Dr. pract.
GEORG. BOEGER, phil. Dr.
GUIL. BEETZ, phil. Cand.

BEROLINI,
TYPIS BRANDESIANIS.

VIRO

MMO ET PERILLUSTRI

EILHARDO MITSCHERLICH

S.

John Higgens in libro, qui est inscriptus „Essay's the Acetic acid" sibi, chlorum per carbonatis kalici solunem perducenti, inter experimentum sal quoddam natum e narrat, quod quin chloras kalicus fuerit, dubitari non est. Hujus salis naturam quum ille minime perspexis-, quippe quod nitrum esse putaret, chloratem kalicum re a ab eo detectum esse contendi non potest, sed Berollet *), vir ceterum de litteris meritissimus, in hac oque re primus est laudandus. Is anno 1787 eas, quas chlorate kalico fecerat, observationes, cum Academia irinensi communicavit. Repererat autem hoc sal, quum, btiliori de chloro examine instituto, ea rejecturus esset, ae Bergmann et Scheele, ad defendendam Stahlii de logistone conjecturam, elaboraverant. Chloratis kalici, uriate oxygené de potasse" ab eo vocati, naturam et ygenii quam continet copiam accuratius descripsit, tum omodo nascatur si chlorum per solutionem kali caustici l carbonici perduxeris, deinde quaenam prodeant substanae, si calore decomposueris. Praeterea chloratem natricum oduxit.

Acidum horum salium alterum oxydationis gradum acidi drochlorici esse censet, quare „acide muriatique hyperygenée" vocat, et chlorum, qui ab eo primus oxydationis radus acidi hydrochlorici habetur, acidumque chloricum cum

*) Observations sur quelques combinaisons de l'acide muriaque oxygené. par M. Berthollet. Mémoires de l'Academie de urin An. 1786 et 1787.

acido sulphuroso et sulphurico comparari jubet. Hac quam de chloro proposuit, opinio, in experimento nitebatr quo chlori in aqua solutionem, si solis radicibus exponat certam quandam oxygenii copiam exhalare, probavit.

Jam vero antequam Bertholletii experimenta innotu runt, a VV. DD. Dollfussio *) et Gadolinio, Hi gensii experimento repetito, de effectu chlori quem in natr carbonicum et magnesiam albam excerceat, diligentius qu situm est. Attamen neque in chlorate natrico illustran plus profecerunt, quam Berthollet, neque chloratem magi siacum purum provocarunt.

Explicatiorem de chloratibus commentationem Richa dus Chenevix **) in Londinensi litterarum societate p mulgavit. Acidum chloricum eo eduxisse sibi videbatur, chloratem kalicum, cum acido sulphurico commistum, des lationi subjiceret, quo nihil aliud eum assecutum esse c stat, atque acidum hyperchloricum. Oxida Kalii, Nat Barii, Strontii, Calcii, Magnesiae, Cupri, Argenti, I drargyri, aqua vel soluta vel dispertita, chloro tractavit tali via horum metallorum chlorates procreavit, sed t exiguam singulorum copiam sibi comparavit, ut ipse du taret num omnia quae de iis exposuisset, certa et accur ratione observata fuissent. Analyses horum salium, exc tis chloratibus cupri, argenti, hydrargyri, ita instituit accurate definiret, quanto pondere perpensa eorum co acri ardore minueretur; Residuum vero in acido nitrico lutum argento nitrico praecipitavit, et e copia chloreti

---

*) Ueber einige neue Mittelsalze der oxygenirten Salzsäure Dr. Dollfuß. — Crell's Annalen. An. 1788. Bd. I. oder in Anna de chimie. T. I.

**) Versuche über die oxygenirte und überoxygenirte Salzsäure ihre Verbindungen von Richard Chenevix Esqr. in London. — (bert's Annalen. Bd. 12. oder in Journal de Physique. T. 55. Philosophical Transactions of the R. Soc. of London for 18 P. I.

ıtici, inde provocati, acidum hydrochloricum, calore non ›ulsum, computavit. Quidquid defuisset, aquam crystal-:tionis fuisse existimabat. Idem primus docuit quomodo loras ammonicus prodeat, si chloras baryticus carbonate monico praecipitatur, praeterea quasnam substantias ca-decompositus emittat. Chlorates nec plumbicum nec cicum eo comparari posse, ut chlorum per oxida plumbi silicis aquâ dispertita perducatur, idem est auctor. Ce-ım de sublimato et butyris metallorum verissimam sen-tiam, Muriates esse, proposuit, quos, chloreto kalico re-o, chlorates esse viri docti pro certo affirmaverant.

Quam de acido chlorico, Berthollet professus erat nionem refellere studuit Chenevix, quippe qui acidum rochloricum, quod ille pro simplici substantia habebat, ommento „radical muriatique" et oxygenio compositum e censeret. E Chenevixii igitur sententia acidum chlo-ım, conjunctione summae oxygenii copiae cum „radical iatique" efficitur.

At postquam Cruikshank reperit, acidum hydrochlo-ım, chlori cum hydrogenio compositione confieri, sen-tia doctorum virorum de chloratum natura plane est nutata.

Jam enim Curaudeau *), ut substantiam a eandefacto lorate kalico relictam, acidi hydrochlorici cum oxydo ka-conjunctionem esse evinceret, in hoc sale tertiam totius nderis partem pro aqua habere coactus est. Quum vero perimenta tantam aquae copiam non comprobassent hanc ı aquam crystallisationis, sed essentialem ipsius chloratis tem esse judicavit. Inde oxygenium, e sale candefacto issum, aquae adscribendum esse arbitratus est, quoniam, hujusce hydrogenium cum chloro connexum fuerit, acidum lrochloricum relinquatur cum oxydo kalico conjunctum.

---

*) Rapport sur un memoire de Mr. Curaudeau par Chaptal, nquelin et Berthollet. — Annales de chemie. T. 80.

Anno decimo h. s. Humphry Davy *) in ultima pra
lectionum quae feruntur sub nomine „Bakerian Lectures
quum chlorum simplicem substantiam esse demonstrass
ideo mutatam de chloratibus sententiam exposuit. Oxyg
nium enim cum chloro conjunctum in acidum abire pos
negans, Bertholletii et Chenevixii „acide muriatique hyp
oxygéné" non in chlorate kalico existere sed cum kalio p
tius oxygenium connexum esse credit, quippe cujus indol
cum kalio connubia ineundi satis sit nota.

Sed haec ejus opinio proximo anno, quo, chlorati k
lico acidum hydrochloricum affundens, Euchlorine gas
nasci vidit, ita ab eo est mutata, ut abhinc chloratem ka
cum connubium hyperoxidi kalici cum Euchlorine esse c
ceret. — Anno denique XVIII. h. s. Viro perillustri Ga
Lussacio **) contigit, ut acidum chloricum eadem via
chloratibus secerneret, qua duodecim annis ante Chenev
frustra idem efficere studuerat. Decomposuit chloratis b
rytici solutionem acido sulphurico, aquâ diluto. — Ac
chlorici compositionem et ex oxygenii copia, quam can
faciendo chloras kalicus emittit, et ex residua chloratis k
lici quantitate computavit, invenitque:

52,70	p. oxygenii.
47,30	p. chlori.
100,00	p. acidi chlorici.

*) Untersuchungen über das oxygenirt-salzsaure Gas und die
standtheile der Salzsäure von H. Davy Esq., vorgeles. der Kön
London. Societät d. 12. Juli 1810. — Gilbert's Annalen Bd. 39.
Philosophical Transactions. 1810. — Annales de chemie. 76.

**) Ueber eine neue Verbindung, welche Chlor und Sauerstoff
einander eingehn von H. Davy Esq. Vorgelesen in der Königl.
cietät zu London d. 21. Februar 1811. — Gilbert's Annalen Bd.
Philosophical Transactions 1811. — Biblioth. Britann. 1811.
Annales de chemie. T. 79. — Nouvelles questions de la chlo
par Gay-Lussac. m. de l'Inst. lu à la Societé royale l'Août 18
— Annales de chemie. T. 91. oder Gilbert's Annalen Bd. 39.
Schweigger Jahrb. 14. Bd.

Secundum doctrinam de partibus aequivalentibus, quam lem circiter tempore Berzelius exposuerat, hanc forlam stoechiometricam et pondus atomi derivavit:

Formula stoechiometrica: $\overset{...}{Cl}$

Pondus atomi: 942,65.

Idem acidi chlorici aquosi proprietates et quasnam, cae decompositum, emittat substantias descripsit. Sed eum asse quod acidum chloricum calefactum partim in chlorum oxygenium commutari, partim non mutatum calore proli contendisset, Serullas docuit, qui hoc modo nihil gni posse probavit nisi et chlorum et oxygenium et acim hyperchloricum.

Quod ad connubia acidi chlorici cum oxydis metallicis tinet, Gay-Lussac tantum de chlorate kalico quaerebat de hujus ortu et formatione praeclaram et distinctam ldidit rationem.

In explorandis chloratibus metallorum summam et acratissimam posuit operam Ill. Vauquelin *), qui anno st pervulgatam Gay-Lussacii commentationem observanes suas de hac re cum Academia Parisiensi communivit. Acidi chlorici compositionem aliter ac Gay-Lussac mparatam esse statuebat, quippe qui et aliam instituisset am. De necessitudine enim exposuit quae inter chloratis rytici et chloreti barytici copiam intercedat, quod utrumic sal, chloro per solutionem fervidam oxidi barytici pericto, nascitur. Inde computatam acidi chlorici composionem descripsit talem:

65,00	p. Oxygenii
35,00	p. Chlori
100,00	p. Acidi chlorici.

Hanc Vauqueliniarum quaestionum discrepantiam Gay-

*) Nouvelles questions de l'acide chlorique et de ses combiaisons par Vauquelin. — Annales de chemie. T. 93 et 94. 1815. – Gilbert's Annalen Bd. 52.

Lussac *) eo sustulit, ut non omne oxygenium, chl
ex oxido barytico expulsum, in formandum acidum ch
ricum consumi, sed aliquam tantum partem in gasi f
ma aufugere demonstraret, unde etiam nimis magna oxy
nii copia in acido chlorico a Vauquelinio reperta ess
Vauquelin solvendis oxydis Kalii, Natrii, Ammonii, Ba
Strontii, Zinci, Ferri, Plumbi, Hydrargyri et Argenti in ac
chlorico aquoso horum metallorum chlorates procreavit,
hos eosdem esse comprobavit ac chlorates, quos Chene
et alii, effectu chlori in oxida metallorum adhibito, pro
caverant. Naturam quidem eorum explicate descripsit, a
lyses vero non instituit.

Eodem anno Comes Fridericus ab Stadion **)
promulgavit quae de substantiis observaverat, quae exs
gant si chloras kalicus cum acido sulphurico tractetur.
alterum chlori oxydum et acidum hyperchloricum ab eo
tecta sunt, quorum hasce statuit formulas stoechiometric

Oxidum chloricum : $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Cl}$

Acidum hyperchloricum : $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}$

Item oxidum chloricum Humphry Davy ***) eodem f
tempore detexit, aliter vero compositum esse indica
Formulam enim stoechiometricam hancce statuit: $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\overline{Cl}}$.

Hoc vero gasum quum nullam acidi reactionem p
se ferret, acidum chloricum, quod cum aqua conjunct
Gay-Lussac secrevisset, acidi naturam hydrogenio, r

---

*) Sur les combinaisons du chlore avec les bases par
Gay-Lussac. — Annales de chimie et physique. III. Serie. T.
1842.

**) Von den Verbindungen der Chlorine mit Sauerstoff, von F
drich Graf von Stadion. — Gilbert's Annalen. Bd. 52.

***) De l'action des acides sur les sels appelés commu
ment hyperoxymuriates et sur les gaz qui en resultent, par
Davy Esq. lu à la societé royale le 4 may 1815. — Annales
chimie et physique. Bd. I. — Philosophical Transactions. 18
— Gilbert's Annalen. Bd. 52.

xygenio debere judicavit. Hanc etiam ob causam ei per-
iasum est, hoc acidum in chloratibus non inesse, de quibus
im, quam supra commemoravimus retinet sententiam.

Acidi hyperchlorici quum compositionem a Stadione
abilitam, Gay-Lussac *) experimento confirmavit; tum
nnubia cum basibus accuratissima quaestione pertractavit
itscherlichius **) Vir Perillustris. Acidi chlorici com-
randi ratio, et facilior et melior anno XVII. h. s. per
. J. Wheelerum ***) innotuit. Praecipit enim ut Chloras
licus in aqua solutus acido silicofluorico decomponatur,
m ut ita provocatum acidum chloricum crudum cum oxido
rytico conjungatur, deinde ut chloras barvticus, crystalli-
tione depuratus, acido sulphurico praecipitetur.

De ratione qua chloras kalicus exoriatur, lis est orta
ter VV. DD. Geigerum †) et Robiquetum ††),
iorum hic illius opinionem: perducto chloro per kali car-
nici solutionem in initio nihil aliud confieri ac hypochlo-
tem kalicum et bicarbonatem kalicum, refellere studuit.
ontra Geiger †††), experimentis iterum atque iterum
petitis, summo jure se hoc professum esse demonstavit.

Morin ††††), subtiliorem de hypochlorite calcico quae-

---

*) Sur les combinaisons de l'oxigéne et du chlore par Gay-
ussac. Annales de chimie et physique. I. Serie. T. 9. 1818.

**) Memoire sur l'acide manganique, l'acide hypermanganique,
cide hyperchlorique et les sels formés par ces acides de Mr.
itscherlich. — Annales de chimie. I. Serie. T. 49. 1832.

***) Préparation de l'acide chlorique, en decomposant le chlo-
ate de potasse par l'acide fluorique silicé. qar James Lowe
Vheeler. — Annales de chimie et physique. I. Serie. T. 7.

†) Ueber die Darstellung von chlorsaurem Kali v. Dr. Geiger. —
r. Buchner's Repertorium der Pharmacie. XV. Bd. 1823.

††) Robiquet im Journal de Pharmacie. Februarheft v. 1824.

†††) Geiger's Gegenbemerkungen in Geiger's Annalen der Phar-
macie. Bd. 8. 1824.

††††) Memoire sur le chlorite de chaux par Morin. — An-

stionem instituens, chloratem calcicum existere vidit, quum hypochloritem calcicum, aqua solutum aliquamdiu coqueret in quo experimento Liebigii *) nova et uberior chlorati kalici comparandi ratio nititur, quam hic anno XXI. h. vulgavit. Serullas ad acidi chlorici naturam magis illustrandam dissertationem conscripsit, in qua, ex acido chlorico aquoso calore chlorum et oxygenium emitti et tertiam fere partem in acidum hyperchloricum immutari, comprobavit. Crystalli acidi hyperchlorici, omnis aquae experti ab eodem Viro Clarissimo **) eo repraesentati sunt ut acidum hyperchloricum aquosum cum acido sulphurico destillationi subjiceretur. Iidem crystalli jam a Chenevixio quum chloratem kalicum acido sulphurico decomponeret, observati et pro acido chlorico puro habiti sunt. Praeterea Serullas ***) hyperchloratem kalicum nasci ostendit, infima temperie tamdiu chloras kalicus funditur, donec, nisi calor valde augetur, oxygenium emitti cessat.

Ubi Serullatis observationes vulgatae sunt, Doebereiner †) causam invenisse sibi videbatur, de qua, in oxygenio e chlorate kalico parando, experimento paene jam finito permagno caloris augmento opus est ut totum expellatur oxygenium. Inter haec enim aestui pertinaciter resistens connubium septem chloreti kalici atomorum cum una hyperchloritis kalici atomo, ortum esse contendit. Verissim

nales de chimie et physique. T. 37. 1828. — Journal de Pharmacie. Jouillet 1828. T. 23.

*) Ueber die Fabrikation des chlorsauren Kali von Justus Liebi Annalen der Pharmacie. Bd. 35. 1831.

**) Sur l'acide perchlorique oxigené par Serullas, Annales de chimie et physique. T. 45. 1830.

***) Crystallisation de l'acide perchlorique par Serullas. — Annales de chimie et physique. T. 46. — Geiger's Magazin für Pharmacie. Bd. 33.

†) Döbereiner über Zersetzung des chlorsauren Kali. Geiger's Magazin der Pharmacie. Bd. 37. 1832.

em observavit longe facilius chloratem kalicum calore ecomponi posse, si cum hyperoxido manganico commiscetur. oubeiran *) experimenta a Davye et a Stadione de gas instituta, quae proficiscuntur, si chloras kalicus acido ulphurico vel acido hydrochlorico tractatur, ita coërcuit t Euchlorine gasum nihil aliud esse evinceret ac mistioem chlori cum oxido chlorico, id quod Davy conjectura ntum assecutus erat. Quod ad hujus oxydi chlorici [$\overset{\cdots}{Cl}$.] mpositionem attinet, veram esse Davyis de hoc gaso ententiam confirmavit.

Henrici **) rationem, qua acidum chloricum sibi comaraturus fuerit, plane rejiciendam esse patet; nam chloraem kalicum zinco silicofluorico praecipitari et exinde nam chloratem zincicum baryta caustica decomponi voluit.

Item Gay-Lussac falsas esse has duas Makenii ***) observationes demonstravit: unumquemque aqua olutum hypochloritem aëris oxygenium absorbere et eo in loratem commutari; tum uberiorem chloratis kalici copiam rodire, si in hoc sale parando praeter chlorum oxygenio taris. —

Jam vero, quum res ita sese habeat, acidi chlorici aturam satis cognitam et perspectam esse liquet: connuia vero quae hoc acidum cum oxydis metallorum ineat uum adhuc nondum accuratius examinata et pervestigata int, operae pretium mihi visum est in his connubiis exploandis meum quantulumcunque ponere studium.

---

*) Recherches sur quelques combinaisons du chlore par M. oubeiran. — Annales de chimie et physique. T. 48. 1831. — Geiger's Annalen der Pharmacie. Bd. 37.

**) Modification de la production de l'acide chlorique et de 'acide perchlorique par O. Henri. — Journal de Pharmacie 1839.). 268. — Geiger's Annalen der Pharmacie. Bd. 56.

***) Mackenzie über die Darstellung des chlorsauren Kali, Journal ür praktische Chemie. Bd. 16.

Experimenta hunc in finem mihi instituenda in laboratorio Viri Perillustris E. Mitscherlichii feci, cui ob benignitatem et liberalitatem maximas debeo gratias.

CHLORAS KALICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{K}.\ \ddot{\dot{C}}l.$
Pondus atomi : 1537,57.

De hujus salis natura ortuque, quum tot tantaeque institutae sint quaestiones, denuo hic exponi, videtur supervacaneum esse. Brooke *) crystallinam chloratis kalic formam ad binosingularium systema adscripsit, Heidingerusque **) primus gemina ejusdem crystalla observavi

Angulorum mensiones quas Brooke instituit hae sunt

$$\left.\begin{array}{l} i : u \\ i : u' \end{array}\right\} \; 105^\circ\, 30'$$

$$u : u' = 104^\circ$$

$$i : f = 106^\circ\, 45'$$

$$i : \alpha = 129^\circ\, 45'$$ (Vid. Fig. I.)

Crystalli facillime diffinduntur secundum u et u'.

Gemina crystalla plano i inter se conjuncta sunt. — Analyses quae ad salis compositionem stabiliendam a VV DD. Chenevixio, Gay-Lussacio, Berzelio institutae sunt hae sunt:

	Chenevix.	Gay-Lussac.	Berzelius.
Acidum chloricum . .	39,2 . .	38,676 .	38,4917
Oxidum kalicum . . .	58,3 . .	61,324 .	61,5083
Aqua	2,5 . .	0,6 .	—
	100,0 . .	100,000 .	100,0000

---

*) Brooke in Phill. Ann. 5. 451.

**) Heidinger in Edinb. J. of. Sc. 1. 103.

Chloretum kalicum, quod chloras kalicus candefactus elinquit, alkalineam prae se fert reactionem quum, praeter xygenium, chlori pars, nulli ponderi obnoxia, calore ex ellatur. —

CHLORAS NATRICUS.

Formula stoechiometrica : Ṅa. C̈l.
Pondus atomi : 1333,55.

Jam Bertholletio notum erat chloro per natri carbonici olutionem perducto, sal quoddam, aqua facile dissolubile, vadere, quod chloratem natricum esse rectissime perspexit.

Dollfuss et Gadolin in commentationibus supra audatis, ejusdem salis mentionem facientes crystallinam ormam prismaticam esse tradunt, sed in illius natura illustranda haud plus profecere quam Berthollet.

Accuratius de chlorate natrico disseruit Chenevix, qui crystallorum formam rhomboëdricam, haud multum a ubi forma discrepare, ipsum triplici aquae frigidae copia acile solvi, calore denique ita decomponi rectissime statuit t, oxygenio excepto, nihil emittatur nisi chlori nullo pondere definienda pars, quare residuum chloretum natricum alkalineam habeat reactionem. Secundum analyses quas de llo instituit hoc modo compositum esse contendit:

29,6	p. oxidi natrici
66,2	p. acidi chlorici
4,2	p. aquae.
100,0	p. chloratis natrici,

Vauquelin hoc idem sal, natrone carbonico in acido chlorico soluto parari posse experimento ostendit.

Et faciliorem et uberiorem ejusdem parandi rationem

Hopfer de l'Orme *) pharmacopola proposuit, utpote qu chloratis kalici et bitartaratis natrici aequivalentes partes aqua fervida solutas, commisceri, indeque orto bitartarat kalico per colationem remoto, chloratis natrici solutionem evaporari jubeat.

Hoc eodem modo ego clara et distincta accepi cry stalla, ad regulare adscribenda systema: in iis a me obser vabantur cubi, octaëdri, granatoëdri formae.

Alkohole crystalla modice tantum solvuntur; detonan autem gravi ictu adhibito [eodem modo ac chloras kalicus si cum substantiis commiscentur, quae igni comburuntur Chloratis natrici compositionem exploraturus: 0,9750 Gram mata tamdiu fudi, donec nihil ponderis amplius amitterent 0,4380 Grammata oxygenii inde amissa sunt. Quare con stat Chloras natricus e:

29,31 p.	oxidi natrici
70,69 p.	acidi chlorici.
100,00 p.	chloratis natrici.

CHLORAS LITHICUS.

Formula stoechiometrica : $Li.\ \ddot{\ddot{Cl}} + Aq.$
Pondus atomi : 1235,46.

Carbonas lithicus acido chlorico aquoso solutus et su per acido sulphurico evaporatus, non quidem perspicue cognoscendos crystallos praebuit sed in massam tamen crystallinam, coloris omnino expertem, abiit, quam charta bibula circumvolutam ab omni reliqua solutione liberavi.

Chloras lithicus inde provocatus, quum aëre humido celerrime deliquescit, tum alkohole facile solvitur. — Li

---

*) Neue Bereitungsart des chlorsauren Natron vom Apotheke Hopfer de l'Orme in Hanau. 1831. — Magazin der Pharmacie von Geiger. Bd. 33.

ucscit circa quinquagesimum aestus gradum centesimalem, rca centesimum quadragesimum decompositus aquam et xygenium praeter chlori partem, omnis ponderis expertem mittit. Quodsi tamdiu fervori exposueris quoad nihil xygenii emittitur, chloretum lith. alkalineae reactionis linqui videbis. Ut chlori, propter calorem una cum oxyenio et aqua profecti, quantitas certo a me definiri posset,

0,1176 Grammata chloratis lithici, in catillo porcellaico candefacti, et acido nitrico soluti, argento nitrico praepitata sunt. Chloretum argenticum, in fundum delapsum ,3980 Grammatum pondus continebat. Itaque ubi accuraam institueris computationem, 0,0005 Grammata chlori prae r oxygenium et aquam calore expulsa esse invenies.

Ut chloratis lithici compositionem statuerem 0,6700 rammata ab omni humore hygroscopico diligenter liberavi, berata acido hydrochlorico decomposui, decomposita acido ulphurico in sulphatem lithicum commutavi. Ita prodicınt 0,3655 Grammata sulphatis lithici,

Inde computata et ad partes centesimales deducta chloatis lithici compositio haec est:

Oxidum lithicum . . .	14,59
Acidum chloricum . . .	76,31
Aqua	9,10
	100,00.

CHLORAS AMMONICUS.

Formula stoechiometrica : $N_2 \, H_8 \, \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}$.
Pondus atomi : 1268,61.

Chloratem ammonicum primus Chenevix eo sibi paavit ut chloratem baryticum carbonate ammonico decompoeret. Hunc salem et aqua et alkohole facillime solvi ognovit, sed in ejus compositione accuratius constituenda

incassum sese elaborasse libere profitetur. Eundem chlora tem ammonicum Vauquelin e carbonate ammonico, acid chlorico aquoso soluto, oriri expertus est. At minus rect chloratem ammonicum vel minori quam quo aqua fervescer soleat, aestus gradu, integrum in vapores abire posse, e conclusisse videtur, quod, quum hic sal diversis ab eo pa ratus esset temporibus, quatuor carbonatis ammonici par tibus ad hunc finem adhibitis, alias quattuor alias ver decem chloratis ammonici partes exstitissent. Hanc diffe rentiam in nulla alia re nisi in varia carbonatis ammonic natura sitam fuisse patet; integrum enim chloratem ammo nicum in vapores abire posse, equidem nunquam observavi

Idem e chlorate ammonico calore decomposito, oxyge nium, nitrogenium, chlorum, aquam, chloretum ammonicun prodire, experimento constituit.

Via ingressus, quam Chenevix proposuit, hunc qui dem nactus sum salem, non tamen crystallos accuratiu definiendos.

Chloras ammonicus nec acidi nec basios reactionen praebet, aëre humido non deliquescit, neque ullum prae s fert colorem. Alkohole facillime eum solvi, dubito an ni mis largus asseveraverit Chenevix. Calori 102° C. expo situs, leni crepitu totus in oxygenium, nitrogenium, chlo rum, gasum hydrochloricum, aquam, chloretum ammonicun abit. Si cum substantia commiscetur, quae igni se combur patitur, eodem modo ac chloras kalicus gravi ictu detonat

Salis compositionem exploraturus ejus analysem it institui ut 1,0635 Grammatibus, diligenter ab omni humor hygroscopico liberatis, kali causticum, in aqua solutum, af funderem, tum massam calore exsiccatam et in catillo ar genteo candefactam, aqua solverem et addita acidi nitric abundantia, argento nitrico praecipitarem. Chloreti argen tici 1,5007 Gr. exstiterunt.

Quodsi chloratis ammonici compositionem, inde computam, ad partes centesimales deduxeris invenies:

Oxidum ammonicum	25,75
Acidum chloricum	74,25
	100,00.

CHLORAS BARYTICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{Ba}\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl} + Aq.$
Pondus atomi : 2012,01.

Chenevix chlorum per fervidam, aqua persolutam rytam causticam perduxit atque inde praeter chloratem ryticum ortum chloretum baryticum, phosphate argentico, iquantulo acido acetico insuper addito, praecipitavit. Liior, per filtrationem a substantiis in fundum delapsis, seetus, crystallos ei dedit chloratis barytici, quos hoc modo mpositos esse refert.

Oxidum baryticum	42,2
Acidum chloricum	47,0
Aqua	10,8
	100,0.

Ejusdem salis et compositionem et crystallinam formam ccuratius describit Vauquelin, Chenevixii rationem in parando sequutus. Crystallos, prismata quaterno marinata in planum aut oliquum aut directum exire ac facile uadruplici pondere aquae, decem graduum centesimalium, olvi perhibet, candefactos vero, triginta novem oxygenii artibus centesimalibus emissis, chloretum baryticum, alkaneam prae se ferens reactionem, relinquere. Secundum lius analysem haecce chloratis baritici compositio est:

Oxidum baryticum . . .	44,05
Acidum chloricum . . .	49,70
Aqua	6,25
	100,00.

Longe meliorem hujus salis parandi rationem prop
suit J. L. Wheeler, qui chloratem kalicum acido silic
fluorico decomponi indeque provocatum acidum chloricu
crudum cum baryta carbonica conjungi jubet. Haud inep
eum hoc praecepisse ipse expertus sum, quum mihi has i
stituturo quaestiones magna chloratis barytici copia paran
erat. Interea in hac re simplici vice plus crystallos, eode
quo exoriebantur momento, fulgentes vidi. Crystalli binar
systemati adscribendi sunt, quum prismata, basios rhom
cae, in duo exeant plana obliqua, quae longiorem axe
versus aequalem habent inclinationem.

Angulorum mensiones quas Dr. Rammelsberg inst
tuit hae sunt:

$$m : m' = 97^\circ 39'$$
$$n : n' = 79^\circ 37'$$
$$o : n' = 118^\circ \ 0'$$
$$o : m' = 119^\circ 33'.$$

(Vid. Fig. II.)

Chloras baryticus, 120 graduum centesimalium calo
omni aqua crystallisationis (5,88%) dimissa, circa 250°
decomponi coepit, calore vero supra 400° C. aucto fun
tur et praeter oxygenium chlori partem exhalat, qu
quanta sit hoc experimento constitui.

1,725 Gr. chloratis barytici, omnis aquae expert
cum recens candefacto oxido silicico commixta, calore d
composui, quo 0,545 grammata ponderis amissa sunt.

Unde si chlorum, oxygenio e chloreto barytico exp
sum, computaveris, 0,003 Gr. invenies; nam si calore nil
expulsum fuisset nisi oxygenium, tantum 0,5430 Gr. chl
ratis barytici ponderi deesse debebant.

Chloras baryticus parce modo alkohole solvitur, qua

lutionem si inflammaveris, pulcherrimo viridi colore ardebit.

Gravi ictu detonat eodem modo ac chloras kalicus, si m substantia commiscetur, quae igni se comburi patitur.

Ut ejus analysem perficerem, 1,000 Grammata, omnis uae expertia, acido sulphurico decomposita sunt.

0,7717 Gr. sulphatis barytici provenerunt.

Unde si compositionem computaveris et ad partes cenimales deduxeris, haec invenies:

Oxidum baryticum . . .	46,53
Acidum chloricum . . .	47,59
Aqua	5,88
	100,00.

CHLORAS STRONTICUS.

Formula stoechiometrica : Sr. C̈l.
Pondus atomi : 1589,94.

Aculiformes chloratis strontici crystallos, facillime deuescentes eadem ratione qua chloratem baryticum, Chevix progenuit, quos hoc modo compositos esse opibatur.

Oxidum stronticum . . .	26
Acidum chloricum	46
Aqua	28
	100.

Eundem salem Vauquelin e carbonate strontico, qui ido chlorico aquoso solutus erat, prodire vidit.

Accuratius illum examinaturus, eandem quam Vauque-ı viam ad eum parandum ingressus sum. E chloratis ontici solutione ad syrupi condensationem redacta, non uliformes, ut censet Chenevix, sed perspicue cognoscendi ystalli exstitere, qui utrum systemati regularium an bina-

rium corporum adscribendi sint, angulorum mensione no dum dijudicatum est. Crystalli tepore divelluntur, aqua vero non amittunt, sin vero aucto calore liquescunt, pra ter oxygenium minimam chlori partem exhalant, chlore strontico, alkalineae reactionis, relicto. Chloras strontic quamvis aëre humido brevi tempore deliquescat, alkoh tamen parce solvitur. Gravi ictu detonat, eodem modo chloras kalicus, si cum substantia commiscetur, quae ig se comburi patitur. Ejus compositionem stabiliturus, an lysem ita feci ut 1,0290 Grammata, aquâ soluta, acido s phurico praecipitarem. — 0,7400 Grammata Sulphatis stro tici exstitere.

Unde si chloratis strontici compositionem computaver et ad partes centesimales deduxeris invenies haec:

Oxidum stronticum	40,71
Acidum chloricum	59,29
	100,00.

CHLORAS CALCICUS.

Formula stoechiometrica $\dot{Ca}.\ \overset{\cdot\cdot}{\dot{Cl}}. + 2\ Aq.$

Pondus atomi 1523,63.

Chenevix eodem modo quo chloratem et barytic et stronticum exhibuerat, etiam chloratem calcicum parav quem aëri humido expositum brevi tempore deliquesc atque alkohole facillime solvi, tum leniter tepefactum aq crystallisationis liquescere, idem est auctor.

Secundum analysem ab illo institutam ita compo tus est:

Oxidum calcicum . . .	28,3
Acidum chloricum . .	55,2
Aqua.	16,5
	100,0.

Vauquelin in commentatione laudata nullam chlora-
s calcici mentionem fecit. Aliter chloratem calcicum nasci
sse Morin docuit. Hic enim tertiam partem hypochlo-
is calcici, aquâ dissoluti, si assiduo coquitur in chloretum
chloratem calcicum, ceteras vero partes, oxygenio pro-
cto, solum in chloretum calcicum immutari expertus est.

Equidem carbonatem calcicum acido chlorico aquoso
ssolvi. Liquor inde ortus, super acido sulphurico ad sy-
pi condensationem redactus, systemati binosingularium ad-
ribendos chloratis calcici crystallos praebuit, ita quidem
prismata basios rhombicae essent, et in planum quoddam
liquum exirent. Crystalli brevi tempore deliquescunt, nec
rvantur, nisi ab omni humore diligenter defenduntur, al-
holis, quo facillime solvuntur flammam pulcherrimo rubro
ore tingunt. Ad eosdem, si 180 graduum centesimalium
orem admoveris, omnem quam continent aquam (14$\frac{0}{0}$)
gabis, ac calore usque ad illum circiter gradum aucto,
o chloras baryticus vel stronticus funduntur, etiam chlo-
s calcicus liquidus fit. Deinde praeter oxygenium minima
ori pars dimittitur. Chloretum calcicum residuum alka-
cam prae se fert reactionem. Recte tamen Chenevix
1 leniter tepefaciendo chloratem calcicum, aquae crystal-
itionis ope, fundi posse observavit; nam ut hoc perfici
eat, calor celerrime augendus est, ne omnis aqua antea
ugiat, quam is caloris gradus, quo sal liquescit [90° C.]
esserit.

Salis compositionem constituturus analysem ita per-
i, ut 0,895 Grammata chloratis calcici, ab omni humore
groscopico caute liberati aquà solverem et carbonate
monico praecipitarem: 0,370 Gr. carbonatis calcici exsti-
unt. Ex quo si salis compositionem computaveris, et
nputatam ad partes centesimales deduxeris invenies haec:

Oxidum calcicum . . .	23,36
Acidum chloricum . .	62,54
Aqua . . . . . . , . . .	14,10
	100,00.

CHLORAS MAGNESICUS.

Formula stoechiometrica Mg. $\ddot{\ddot{Cl}}$. + 6 Aq.
Pondus atomi 1875,88.

Chloratem magnesicum primus Gadolin existere vid quum chlorum per magnesiam aqua dispersam perducere nec tamen solidum reddere poterat quia in liquore evap rando, chloro et oxygenio dimissis, magnesia caustica se praecipitavit. Sed hunc liquorem quem Muriatem oxygen tum magnesiae liquidum nominavit, nihil aliud fuisse liqu nisi chloratis magnesici cum chloreto magnesico mistione

Chenevix, hoc sale secundum Gadolinii praecep parato, hancce constituit compositionem:

Oxidum magnesicum. . .	25,7
Acidum chloricum . . .	60,0
Aqua	14,3
	100,0.

Equidem alia ac Chenevix et Gadolin ratione hu salem paravi, Sulphatem magnesicum chlorate barytico i decomponens, ut neuter eorum solutus remaneret. Liqu rem a sulphate barytico per filtrationem secretum, sup acido sulphurico, ut evaporaret collocavi. Crystalli quid perspicue cognoscendi inde non orti sunt, sed totus liqu ad syrupi condensationem redactus in massam crystallina sine colore inversus est, quam charta bibula circumvoluta denuo super acido sulphurico exsiccavi.

Chloras magnesicus aëre humido brevi deliquet, alk hole facillime solvitur. Gradu quadragesimo liquesce

ntesimo vigesimo aquam, chlorum, oxygenium edere inci-
t, donec plane in mistionem magnesiae et chloreti magne-
ci commutatur. Mihi hoc experimentum instituenti 1,669
r. chloratis magnesici, candefaciendo 0,254 Gr. praebue-
nt; quae acido nitrico solvi et soluta argento nitrico
aecipitavi. Ita in fundum delapsa sunt 0,780 Gr. chloreti
gentici. Inde vides hic chloratem magnesicum cande-
ctum constare e 0,228 Gr. Magnesiae,
0,026 Gr. Chloreti magnes.

0,254 Gr.

Chloras magnesicus vel etiam candore assiduo in mag-
siam puram converti potest. Ejus compositionem explo-
turus 1,003 Grammata calore decomposui, inde relictum
loretum magnesicum acido sulphurico addito, in sulpha-
n magnesicum converti.., 0,510 Gr. Sulphatis magnesici
odierunt. — Constat igitur e:

Oxidum magnesicum . .	13,77
Acidum chloricum . . .	50.35
Aqua	35,98
	100,00.

CHLORAS MANGANOSUS.

Sulphas manganosus aqua solutus et chlorate barytico
aecipitatus est, solutio a baryta sulphurica per filtrationem
creta, super acido sulphurico evaporabatur. Omni caret
lore. Ad certum quendam condensationis gradum coër-
a, chlorum et oxygenium exhalat, nec aliud quidquam,
compositione finita, relinquit nisi hyperoxidum mangani-
m cum aqua conjunctum. Neque alkohole neque magno
gore adhibito, chloratem manganosum solidum procreare
hi contigit, quare nonnullas aquosae solutionis proprieta-
s commemorasse satis habebo. — Liquor nisi nimis coër-

citus fuerit, coquendo non mutatur, sin vero acidum su
phuricum ad eum affusum erit, extemplo rubro colore ti
gitur. Hujus coloris causam sulphatem manganicum ess
patet, qui acidi sulphurici in chloratem manganosum effec
exoritur. Inde me sulphatem manganicum solidum eo pr
vocaturum fore speravi, ut in magnam acidi sulphuri
conc. abundantiam chloratem manganosum instillarem. A
experimento instituto, non sulphas manganicus sed hype
oxidum manganicum cum sulphate manganoso commixtu
sese praecipitabat.

CHLORAS FERROSUS.

Vauquelin docet ferrum acido chlorico facillime di
solvi et in liquorem omnis fere coloris expertem abire, se
hunc liquorem brevi post, sponte decompositum, fusco qu
dam in fundum delabenti pulvere turbari. Hoc idem eg
chloratem ferricum longe alia ratione paraturus expert
sum. Chloratem enim baryticum et sulphatem ferrosu
aqua frigida dissolvi et solutos commiscui. Sulphate bar
tico per filtrationem remoto, liquor non turbatus nec tinct
exstitit, qui mox decomponi et rubro colore tingi coept
est, dum pulvis ferrugineus praecipitatur. Decompositio
finita ne minima quidem chloratis ferrosi pars restitit
liquore, quo nihil contineri nisi chloratem et chloretum fe
ricum instituta analyse perspexi. Pulvis ferrugineus, que
jam Vauquelin e chloratis ferrosi solutione praecipitatu
vidit, chloras ferricus est conjunctus cum oxido ferrico
aqua. Hanc ego de ratione, qua chloras ferrosus in chl
ratem et chloretum ferricum et in oxydum ferricum abea
animo informavi legem, schemate hoc propositam:

$$36\ \dot{Fe}.\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl} = Fe.\ Cl._3 + 11\ \dddot{Fe}.\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}._3 + 6\ \dddot{Fe}.$$

CHLORAS STANNOSUS.

Hydras oxidi stannosi, recens paratus, et acido chlo-
ro aquoso tractatus in solutionem plane pellucidam abiit.
d haec brevi sponte calefacta, violentes edens explosio-
s, in glutinosam massam congelata est, quae secundum
as quaestiones ne minimam quidem chloratis stannosi
rtem retinuit, sed tota e chloreto stannico constabat et
acido chlorico, nulli basi conjuncto, atque ex oxydi
nnici hydrate, qui liquorem congelaverat. Qui commu-
us fuerit chloras stannosus, ex hoc schemate perspicietur:

$$12\ \dot{Sn}.\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}. = Sn.\ Cl._2 + 11\ \ddot{Sn}. + 10\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}.$$

CHLORAS ZINCICUS.

Formula stoechiometrica $\dot{Zk}.\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Cl}. + 6\ Aq,$
Pondus atomi 2120,76.

Vauquelin zincum acido chlorico, non orto hydroge-
, solvi, indeque chloratem et chloretum zincicum pro-
eari contendit. Contra Gay-Lussac in hoc eodem ex-
rimento hydrogenium largum prodire vidit. Et recte qui-
m. Nam zincum, ut in solutionem abire possit, ex aqua
n solum oxygenium sibi arrogat, sed etiam aliquam acidi
lorici partem evertit, quum praeter chloratem zincicum
loretum quoque zincicum prodire invenerim.

Vauquelin, chlorum per oxidum zincicum aqua disper-
m transducens, liquorem nactus est, qui evaporatus chlo-
m et oxygenium emisit, nec aliud quidquam praeter chlo-
tum zincicum basicum reliquit. Qua ratione quum sese
nquam chloratem zincicum purum nactum iri intellexisset,
cturus, oxidum zincicum acido chlorico aquoso dissolvit.
iquor leni calore evaporatus chloratis puri crystallos oc-

taëdricos praebuisse fertur. Ad eundem salem parand sulphatem zincicum, aqua solutum, chlorate barytico pra cipitavi, liquorem, sulphate barytico per filtrationem remo super acido sulphurico ut evaporaret collocavi, quo quid non crystalli perspicue cognoscendi prodierunt, sed tot fere liquor, quum satis coercitus esset, in massam alba crystallinam commutatus est.

Chloras zincicus aëre humido brevi tempore deliques alkohole facillime solvitur, leniter tepefactus jam 60° calore funditur ac majöri gradu adhibito aquam, chlor oxygenium emittit, nihil autem si cum diutius candefece relinquitur, nisi purum oxidum zincicum.

Chloratis zincici compositionem stabiliturus 0,9655 (aquâ soluta, carbonate natrico praecipitavi, indeque ort carbonatem zincicum, ut in oxidum zincicum mutaretur, c defeci. Prodierunt oxidi zincici 0,2295 Gr. Quodsi partes centesimales deduxeris hoc modo chloratem zincic compositum esse invenies.

Oxidum zincicum . . .	23,72
Acidum chloricum . .	44,46
Aqua	31,82
	100,00.

CHLORAS NICCOLICUS.

Formula stoechiometrica $\dot{N}i.\ \ddot{\dot{C}}l. + 6\ Aq.$
Pondus atomi 2087,21.

Hunc salem eadem ratione mihi paravi, qua chlorat zincicum. — Sulphas enim niccolicus chlorate barytico compositus est, liquor per filtrationem a sulphate baryti secretus, super acido sulphurico, ut evaporaret, collocat est. Qui quum satis coërcitus syrupi condensationem co sequutus esset, cryštallos praebuit virides aëre humido f cillime deliquescentes, quae regularia octaëdra esse cogno

Chloras niccolicus alkohole facillime solvitur, 80° C. quefit, calore ad 140° C. aucto, aquam, oxygenium, chlorum dimittit, et 200° non superatis, hyperoxydi niccolici um chloreto niccolico nigram mistionem relinquit.

Quod si calor magis prolatus fuerit, haec nigra substantia in chloretum quoddam niccolicum basicum fulvi coloris commutatur, quod assidue candefactum omne chlorum mittit et argenteum oxydi niccolici colorem sibi arrogat.

1,2130 Gr. Chloratis niccolici 0,2729 Gr. oxydi niccoci candefacti, exhibuerunt.

Salis vero compositionem tali experimento computare ubitavi, anxius ne quid chloreti niccolici vehementi canore expulsus fuisset. Quare aliam ita institui analysem 1,415 Gr. chloratis niccolici, aquâ fervidâ soluta kali austico praecipitarem; quo 0,3150 Gr. oxydi niccolici canefacti exstiterunt. Ex analysi computata et ad partes entesimales deducta haec chloratis niccolici compositio inenitur.

Oxidum niccolicum . .	22,50
Acidum chloricum . . .	45,16
Aqua	32,34
	100,00.

CHLORAS COBALTICUS.

Formula stoechiometrica : $Co.\ \ddot{Cl}. + 6\ Aq.$
Pondus atomi : 2086,52.

Sulphas cobalticus, chlorate barytico decompositus, rurum praebet liquorem, ex quo super acido sulphurico evaprato rubri crystalli prodierunt, formam chloratis niccolici equantes. Sunt enim octaëdra regularia, nonnunquam cum ibo combinata. Aëre humido etiam multo facilius deliquesnt quam chloratis niccolici crystalli et alkohole quoque

facillime solvuntur. Quinquagesimo gradu centesimali l quefiunt, calore vero ad centum gradus aucto plane eve tuntur, chlorum, aquam, oxygenium emittentes et hyperox dum cobalticum cum nulla chlori parte relinquentes.

0,5240 Gr. Chloratis cobaltici ab omni humore h groscopico diligenter liberati aquae solo fervore decomp sita sunt et, 0,1210 Gr. hyperoxidi cobaltici reliquerunt. - Quod si exinde chloratis cobaltici compositionem comput veris eandem esse invenies qualis hac analysi aliter quide instituta a me comprobata est: 1,0015 Gr. chloratis coba tici magna aquae fervidae abundantia dissoluta, oxido kali praecipitata sunt. 0,2270 Gr. oxidi cobaltici, leniter ca defacti inde prodierunt. Chloras igitur cobalticus constat

Oxidum cobalticum . .	22,48
Acidum chloricum . .	45,18
Aqua	32,34
	100,00.

CHLORAS CUPRICUS.

Formula stoechiometrica : $Cu. \overset{\therefore}{Cl}. + 6$ Aq.
Pondus atomi : 2113,23.

Per Chenevixium, chlorum per oxidum cupricu aquâ dispersum perducentem primo chloras cupricus exl bitus est. Hic sal colorem viridem prae se ferre et cele rime deliquescere ab eo dicitur. Vauquelin eundem sibi paravit ut oxidum cupricum acido chlorico dissolveret solutum leni calore evaporaret.

Confeci chloratem cupricum eadem ratione, quam corum metallorum chloratibus parandis sequutus sum, qu rum sulphates aqua haud difficile solvuntur.

Sulphatem enim cupricum chlorate barytico decomp sui et liquorem, sulphate barytico per filtrationem remot

per acido sulphurico collocavi ut evaporaret; qui quum aporatione satis coërcitus esset coeruleos crystallos ocëdricos exhibuit. — Aëre humido brevi deliquescebant, kohole facillime solvebantur.

Ut eorum compositio stabiliretur 1,214 Gr. aquâ ferdâ dissoluta et kali caustico praecipitata sunt. 0,285 Gr. ɪydi cuprici inde exstitere. Quae si ad partes centesimas deduxeris, hoc modo chloratem cupricum compositum se invenies:

Oxidum cupricum . .	23,45
Acidum chloricum . .	44,60
Aqua	31,95
	100,00.

Chloras cupricus caloris effectu aliter commutatur ac lorates niccolici, cobaltici, zincici, qui hunc aquae copia crystallorum forma aequant. Calore enim 65° C. fundir, aucto calore usque ad 110° C,, gasi bullas emittit, quam quaevis, si ad liquoris superficiem pervenit, levem efit explosionem. Aqua, oxygenium, chlorum emittuntur. hloras cupricus ita in pulverem viridem, aqua omnino non ssolubilem commutatur, qui non decomponitur nisi calorem l 260° C. protuleris. Quodsi feceris, hic pulvis, aquam ılorum, oxygenium emittens in nigram oxidi cuprici cum ılóreto cuprico congeriem abit. Si illam assidue candeferis oxidum cupricum relinquitur purum. — 1,000 Gramma hloratis cuprici, 100 Graduum calori tamdiu expositum, ınec non amplius pondere minuebatur 0,44,58 Gr. pulveris ridis praebuit, qui ipse assidue candefactus 0,2345 Gr. ɪydi cuprici reliquit. — Ad pulveris illius viridis naturam efiniendam, eum, acido nitrico dissolutum, in argenti nitrici olutionem instillavi, quo quum chloretum argenticum non raecipitaretur chloretum cupricum in eo non inesse intelxi. Quum vero acido hydrochlorico illum solverem chlo-

rum exoriri sensi, unde mihi persuasum est, illum chlorate cupricum esse cum oxido cuprico et aqua conjunctum.

CHLORAS PLUMBICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{Pb}. \dddot{Cl}. + Aq.$
Pondus atomi : 2449,63.

Chenevix chlorum per oxidum plumbicum, aqua dispe sum perduxit, nec tamen aliud quidquam praeter chloretu plumbicum existere vidit atque oxychloretum plumbicum.

Vauquelin eo ut minium oxidi plumbici loco in e dem experimento adhiberet non meliorem eventum expert est. — Quare oxidum plumbicum acido chlorico dissolvi dissolutum super acido sulphurico evaporavit. Eximii sple doris crystallos foliaceos, qui pro singulis grammatib 158 Cubi centimetra oxygenii calore emittant, inde exst tisse idem est auctor. Mihi eadem ratione hunc salem p ranti plumbum oxydatum, per acidum chloricum solutu postquam ad syrupi condensationem redactum est, crystall pellucidos prismaticos dedit, qui systemati binario adsc bendi sunt. — Aëre humido non quidem deliquescunt, se mox insigni sua pelluciditate privati, fatiscunt; Et aqua alkohole facillime solvuntur.

Calore 450 graduum centesimalium 4,58 % vel una atomum aquae crystallisationis amittunt, 230 Gradibus r pentino crepitu decomponuntur, chlorum et oxygenium emi tentes et nigram hyperoxidi plumbici cum chloreto plumbi congeriem relinquentes, quae liquefacta, denuo oxygen emisso, in basicum quoddam chloretum plumbicum immut tur. Chloras plumbicus nec acidi nec basios reactione prae se fert. Gravi ictu detonat eodem modo ac chlor kalicus si cum substantia commiscetur, quae igni se con buri patitur.

Hujus salis compositionem exploraturus 1,090 Gr., aquâ
luta, acido sulphurico praecipitavi; 0,8200 Gr. Sulphatis
ımbici exstitere. Unde computata et ad partes centesi-
les deducta salis compositio haec est:

Oxidum plumbicum . . .	56,92
Acidum chloricum	38,49
Aqua	4,59
	100,00.

Basici illius chloreti plumbici, quod a candefacto chlo-
:e plumbico relictum esse supra retuli, analysem ita feci
ejusdem 0,870 Gr. acido nitrico dissolverem et argento
rico praecipitarem. 0,6400 Gr. chloreti argentici, in fun-
m delapsi, 0,6190 Grammatibus chloreti plumbici respon-
nt, quare chloretum basicum plumbicum constat e:

Oxidum plumbicum . . .	28,64
Chloretum plumbicum .	71,36
	100,00.

Inde derivavi hancce formulam stoechiometricam:

$$\dot{P}b. + 2\ Pb.\ Cl.$$

Quae salis basici compositio etiam hoc experimento
hi comprobata est: — 0,984 Gr. chloratis plumbici cum
:ens candefacto acido silicico commiscui et candore de-
mposui. 0,656 Gr. restiterunt, quae basici chloreti plum-
:i respondent copiae, secundum formulam stoechiometricam
pra propositam, ex 0,984 Grammatibus chloratis plumbic
odeunti.

CHLORAS ARGENTICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{Ag}.\ \dddot{Cl}$.
Pondus atomi : 2394,26.

Chenevix ad chloratem argenticum parandum chloru per oxidum argenticum aqua dispersum perduci jubet, usq dum liquor oxygenium emittat. Rhomboëdricos haud pe lucidos crystallos, qui aquae frigidae 8 vel 10 partibu duabus aquae fervidae partibus solvantur, inde progenit esse perhibet. — Eundem salem Vauquelin, oxidum arge ticum acido chlorico dissolvens, sibi paravit, crystallos ve prismata esse censet, basi rhombica utentia et in duo pla obliqua exeuntia. Idem accuratius de effectu quaereb quem chlorum per chloratis argentici solutionem perductu exercet; docuit enim oxydi argentici oxygenium expe et, chloreto argentico in fundum delapso, nihil soluti rem nere nisi acidum chloricum. Contra Berzelius, chlorate argenticum chloro ita decomponi censet, ut chloretum arge ticum sese praecipitet, oxydi argentici oxygenium aute cum acido chlorico acidum hyperchloricum constituat. - Dijudicaturus, utra sit verior sententia, tamdiu chlorum p chloratis argentici solutionem perduxi, donec nihil arge soluti remansit. Chloreto argentico per filtrationem remot liquorem kali carbonico saturavi, et evaporatione coërc Crystalli exstitere quibus nullum chloretum kalicum con neri eo mihi persuasi, ut iis aquâ solutis argentum nit cum affunderem. Ut acidum explorarem, qualenam in inesset, hyperchloricum an chloricum, 0,4000 Gr. tamd candefeci usque dum nullum oxygenium amiserunt. 0,24 Gr. chloreti kalici restiterunt. Unde solius chloratis kal crystallos eos fuisse liquet, id quod optime congruit c Balardii experimentis, quae ab illo de chlori in oxidum genticum effectu instituta sunt. Mihi chloratem argentic eadem, qua Vauquelin ratione, paranti duo crystallorum g

ra exstitisse videbantur. Alterum jam a Vauquelinio descriptum systemati quaternario adscribendum est, id quod hac angulorum mensione perspicies, quam Vir Perillustris itscherlich instituit.

$$O : O = 93^\circ\ 45' - 54'$$
$$M : M = 90^\circ$$
$$M : h = 135. \qquad \text{(Vid. Fig. III.)}$$

Alterum, quod Chenevix perscrutatus est, genus e rhomëdricis haud pellucidis corporibus constabat, quae quum curatius observassem, tantum concretiones perparvorum ioris generis crystallorum esse vidi. Chloras argenticus uam non continet, alkohole haud difficile solvitur, 230 radibus centesimalibus liquefit, calore usque ad 270° C. cto oxygenium exhalat et decompositione finita, chlorem argenticum relinquit. At raptim calefactus repentina plosione pervertitur. Si cum substantia commiscetur ae se igni comburi patitur, multo vehementius gravi ictu tonat ac chloras kalicus.

Salis compositionem investigaturus 1 Gr. acido hydrolorico praecipitavi. 0,750 Gr. chloreti argentici in funm delapsa sunt. — Quare constat chloras argenticus e:

Oxidum argenticum . .	60,63
Acidum chloricum . . .	39,37
	100,00.

CHLORAS ARGENTICUS AMMONIATUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{A}g. \ddot{\ddot{Cl}} + 2\, N_2\, H_6$.
Pondus atomi : 2823,21.

Chloratem argenticum liquore ammonii caustici dissolvi dissolutum evaporavi. Crystalli inde prodierunt prismai et aqua et alkohole facillime dissolubiles, qui 100° C. lore liquefiunt et omne quod continent ammoniacum emitnt. Si calor in hoc experimento non ultra 279° C. pro-

fertur, chloras argenticus purus relinquitur; raptim cale factus repentina explosione evertitur: nec tamen commixtu cum substantia quae se igni comburi patitur, gravi ict vehementius detonat quam chloras kalicus. Quod si ka causticum in salem aqua solutum instillaveris, ammoniacu non emittitur sed cum oxydo argentico conjunctum in a gentum fulminans Bertholletianum abit. Chloratis argenti ammoniati compositionem pervestigaturus 1,0425 Gr. cu acido chlorico evaporavi, atque evaporata candefeci. 0,919 Gr. chloreti argentici inde exstiterunt.

Quia hic sal praeter chloratem argenticum, ammoniacu tantum continet, hoc modo compositum esse debet.

Chloras argenticus . .	84,81
Ammoniacum	15,19
	100,00.

CHLORAS HYDRARGYROSUS.

Formula stoechiometrica : $Hg_2\, O + \overset{\therefore}{Cl}$.
Pondus atomi : 3574,30.

Vauquelin oxydum hydrargyrosum recens paratu acido chlorico dissolvit. Antea vero quam omne acidu cum oxydo hydrargyroso conjunctum erat, grani luteo c lore sese praecipitaverunt, qui ne acidi chlorici quid abundantia dissolvi poterant. Eos candefactos repenti explosione everti, indeque, oxygenio et chloreto hydrarg rico emissis, oxydum hydrargyricum relinqui, idem c auctor.

Equidem eadem qua Vauquelin ratione chloratem l drargyrosum parans, non granos quosdam luteos e so tione praecipitari expertus sum, sed ex hac, super ac sulphurico coërcita, pellucidi, nullius coloris, crystalli c mia pulchritudine exstiterunt qui systemati binario ads

ndi erant. Aëri expositi brevi fatiscunt, pelluciditate nissa. Et aqua et alkohole solvuntur, perparva albi reidui copia relicta, quae coquendo nigrum recipit colorem. alore 250° G., oxygenio amisso in oxydi hydrargyrici m chloreto hydrargyrico congeriem mutantur, quae usque l 295° C. calefacta chloreto hydrargyrico expulso oxyım hydrargyricum purum relinquit. — Rapide vero calectos repentina explosione everti, et praeter oxygenium lorum quoque emitti senties. Quum chloratem hydrargysum cum muriate natrico et aqua commiscuissem, chlorem hydrargyrosum sese praecipitavit et liquor superior utram nec acidi nec basios reactionem habebat. Unde c sale nec acidi nec basios abundantiam contineri liquet. uod ut analyse comprobaretur 1,2010 Gr. acido hydrolorico soluta chloreto stannoso praecipitata sunt. 0,8285 r. hydrargyri exstiterunt, unde oxydi hydrargyrosi coam computavi. Tum ut acidi chlorici copiam statuerem 8590 Gr. chloratis hydrargyrosi kali caustico praecipitavi, quorem ab oxydo hydrargyroso in fundum delapso, per trationem secretum, exsiccavi, exsiccatum in catillo argeno candefeci, candefactum et aqua solutum, addita acidi trici abundantia, argento nitrico praecipitavi. 0,4345 Gr. loreti argentici exhibita sunt. Inde computata et ad pars centesimales deducta chloratis hydrargyrosi compositio ec est:

Oxidum hydrargyrosum . .	73,63
Acidum chloricum	26,37
	100,00.

Quum oxydum hydrargyrosum, acido chlorico solutum, quae fervore exsiccatum et denuo acido chlorico tractatum sset, pulvis albus relictus est, chlorati hydrargyroso, a auquelinio descripto haud dissimilis. Calore eodem odo decomponitur ac chloras hydrargyrosus crystallisatus idem cum muriate natrico et aqua commixtus album chlo-

retum hydrargyrosum praebet dum liquor neutram nec acid nec basios reactionem prae se fert; unde sequitur ut eo dem modo compositus sit ac chloras hydrargyrosus crystal lisatus. - Ad elementorum quantitates analyse stabilienda non accessi, quia ad hunc substantiam aliquantulum oxid hydrargyrici admixtum esse inveneram. Liquor qui in e paranda exstiterat, chloratis hydrargyrici cum chloreto hy drargyroso congeriem evaporatione exhibuit. Chloras hy drargyrosus gravi ictu eodem fere modo detonat ac chlora argenticus, si cum substantia commiscetur, quae se igr comburi patitur.

CHLORAS HYDRARGYRICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{H}g_2 \, \overset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot}{C}l}. + Aq.$
Pondus atomi : 3786,78.

Chenevix chlorum per oxydum hydrargyricum aqu dispersum perducens, crystallos nasci vidit, quatuor aqua partibus dissolubiles. Eadem ratione Braacamp et Si queira d'Oliva *) non crystallos quidem sed deliqu scentem albam chloratis hydrargyrici massam paraverunt.

Vauquelin oxydum hydrargyricum acido chlorico di solvens crystallos aculiformes nactus est, quos calefacto oxygenio et chloreto hydrargyrico amissis, oxidum hydra gyricum purum relinquere verissime perhibet. Mihi ca dem quam Vauquelin viam ingressus perspicue cognoscen crystalli exstitere, aut quaternario aut binario systema adscribendi. Crystalli acidi reactionem habent, calefac aqua et oxygenio emissis in congeriem oxydi hydrargyri cum chloreto hydrargyrico commutantur, quorum alteru aucto calore expellitur, dum oxidum hydrargyricum puru

---

*) Siqueira d'Oliva et Braacamp. Portugais. Experiences ch miques sur le mercure. Annales de chimie. Bd. 54. l'an XIII.

nanet. Si cum substantiis commiscentur quae se igni mburi patiuntur, sponte incenditur, id quod jam Braamp et Siqueira d'Oliva observabant. Chloras hyargyricus aqua tractatus non integer conservatur, quia jor oxidi hydrargyrici pars non dissoluta remanet, minor r acidi chlorici abundantiam in solutionem abit. Commix-; cum muriate natrico et aqua, basicum chloretum hydrarricum, coloris rubri et liquorem, neutrius reactionis iebet. —

Compositionem examinaturus, analysem ita institui ut)800 Gr. acido hydrochlorico solverem et chloreto stanso praecipitarem. 0,7202 Gr. hydrargyri inde prodieit, unde oxydi hydrargyrici copia computata est. Tum 3690 Gr. kali caustico decomposui, liquorem ab oxido drargyrico per filtrationem secretum et exsiccatum in cao argenteo candefeci, candefactum aqua solvi et addita di nitrici abundantia, argento nitrico praecipitavi. 1100 Gr. chloreti argentici exstitere, unde acidi chlorici pia computata est. Quod si haec ad partes centesima- deduxeris chloratem hydrargyricum hoc modo compoum esse invenies.

Oxidum hydrargyricum . .	72,13
Acidum chloricum	24,91
Aqua	2,96
	100,00.

CHLORAS CADMICUS.

Formula stoechiometrica : $\dot{C}d. \dddot{C}l. + 2 Aq$

Pondus atomi : 1964,38.

Sulphas cadmicus, aquâ solutus, chlorate barytico aecipitatus est, exinde oriundus liquor super acido sulurico evaporatus est. Crystalli exstiterunt prismatici, ud perspicue cognoscendi, qui aëre humido brevi deli-

quescunt et alkohole quoque facillime solvuntur. Calor 80° C. liquefiunt et aqua, oxygenio, chloro expulsi fuscam oxidi cadmici cum chloreto cadmico congeriem re linquunt; ex qua chloreti cadmici altera pars aqua solv tur, altera cum oxido cadmico conjuncta in pulverem a bum, aqua omnino non dissolubilem abit. Hujus basi chloreti cadmici compositionem exploraturus, complur ejusdem analyses institui, quae vero tantopere inter discrepuere, ut de illo nihil certius stabiliri posset. Huju rei causam in eo sitam esse vidi, quod illius chloreti ca mici elementa jam aëris acido carbonico sejunguntur. E enim si pulverem album aëri per breve tempus expositu aqua tractaveris, chloretum cadmicum extrahi et carbon tem cadmicum relinqui invenies. Idem sal basicus prov catur, si chloretum cadmicum, aquà solutum, cum oxi cadmico per aliquot tempus coquitur. Chloratis cadmi compositionem stabiliturus 2,730 Gr. aqua dissolvi et di soluta gaso hydrothionico praecipitavi. 1,235 Gr. Su phureti cadmici in fundum delapsa sunt.

Unde hoc modo chloratem cadmicum compositum es liquet:

Oxidum cadmicum . . .	40,56
Acidum chloricum . . .	47,99
Aqua	11,45
	100,00.

ıtus sum Alexander Waechter Prid. Id. Aug. a. XX s. Sedini patre Eduardo, matre e gente Call, quos ·entes adhuc superstites veneror. Fidei addictus n Evangelicae. Primis literarum elementis Lüneburinstitutus a Christiani Beat. S. Theol. Doctore, ubi ›levi, in Joanneo tum florentissimo auspiciis V. Cl. ıgneri iis literis imbuebar, quae viam ad altiora dia muniunt. Berolinum profectus, cum physicis a chemicis maxime studiis operam navavi, quibusn philosophica et crystallographica conjunxi, postım maturitatis testimonio instructus almam hanc adii ademiam. Vere a. XL. h. s. in civium Academicon album receptus sum a VV. Ill. Ill. Twesten t. t. ctore Magnifico et Kunth amplissimi philosophorum linis Decano. Per tres deinceps annos VV. Ill. Ill. l. Cel. Mitscherlich, H. Rose, Weiss, Dove, Ehrenrg, Marchand, Ohm, C. Ritter, Ranke, Trendelenrg, Gabler, Benary audivi in scholis, quas institue-

rant de chemia experimentali, de chemia organica de calculo integrali, de geographia universali, de historia recentioris aevi, de logica et metaphysica, de historia philosophiae, de Persii Satiris. — His omnibus Viris Ill. optime de me meritis maximas, quas possum ago gratias, neque agere unquam desinam

Praecipue vero pio semper gratoque animo mihi colenda erit memoria Viri Perillustris E. Mitscherlich qui solita sua liberalitate me quoque excepit, et in laboratorio suo experimenta instituendi copiam largitus est. —

THESES.

I. Falluntur, qui substantiae organicae naturam ita comparatam esse putent, ut omnis absit binaria oppositio.

II. Aristotelis categorias cum Pythagorae et Kantii categoriis optime congruere.

III. Recentiorem atomisticam doctrinam de materia non congruere cum Leucippo et Democrito nec cum Kantii doctrina metaphysico-dynamica.

IV. Easdem in plantis inesse substantias statuo, e quibus animalium corpora formari constat.

Fig. I.



Fig. II.



Fig. III.

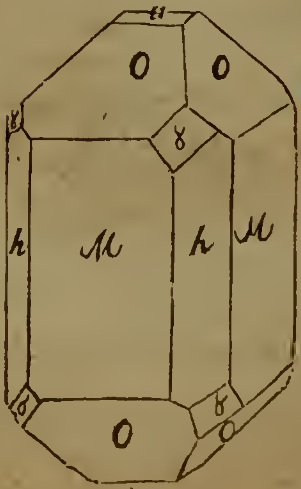


Fig. I.

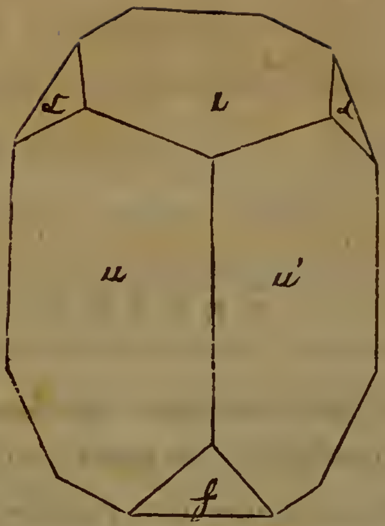


Fig. II.

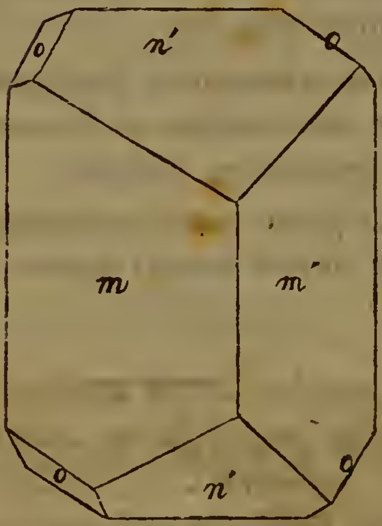
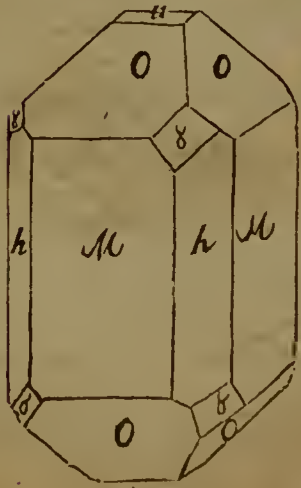


Fig. III.



NARROW GUTTERS

(1-2 CHARACTERS
LOST ON
SEVERAL PAGES)